

DAS FUNKTIONELLE SPÄTERGEBNIS NACH SCHULTERLUXATION

Christine Pöschl

1977



Digitized by the Internet Archive
in 2026

AUS DER CHIRURGISCHEN KLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

(Direktor: Professor Dr. G. Heberer)

DAS FUNKTIONELLE SPÄTERGEBNIS

NACH SCHULTERLUXATION



Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Christine Pöschl

aus

München

1976

Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin der Universität
München

Berichterstatter : Professor Dr. A. Meyer
Mitberichterstatter : Professor Dr. G. Heberer
Dekan : Professor Dr. W. Spann
Tag der mündlichen Prüfung : 24.2.1977



Meinem Vater

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

I. Allgemeiner Teil	1
A. Einleitung	1
B. Definition und Einteilung	3
C. Entstehung, Symptomatik, Diagnostik, Nebenverletzungen	7
II. Spezieller Teil	15
A. Übersicht über das Krankengut	15
B. Luxation, Therapie und Spätergebnisse	15
C. Habituelle Luxation, Therapie und Spätergebnisse	28
III. Zusammenfassung und kritische Beurteilung	35
Literaturnachweis	42
Lebenslauf	49

I. ALLGEMEINER TEIL

A. Einleitung

Die wohl erste bildliche Darstellung einer Reposition einer Schultergelenksluxation wurde in Deir el Medineh gefunden. 1200 v. Chr. schuf der Bildhauer Ipuw unter Ramses II. für sich selbst ein Grabmal, wobei er nicht die üblichen Motive entwarf, sondern Szenen aus dem alltäglichen Leben wählte. Unter anderen wird ein am Boden liegender Mann dargestellt, dessen abgewinkelter Arm von einem zweiten Mann gehalten wird, vermutlich dem Arzt.



Abb. 1: Gemälde auf dem Grabmal Ipuys, dem Bildhauer Ramses II., 1200 v. Chr.
(Aus "Kocher's method is 3000 years old" von K. Hussein - 1968-)

Diese Art der Einrenkung ist wohl vergleichbar mit der sogenannten KOCHER'schen Methode. Im Gegensatz zu dieser Reposition durch Rotation beschreibt HIPPOKRATES (460 - 377 v. Chr.) in "de articulis" die Reposition mittels des "Zug-Druck"-Prinzipes. HÜBNER beschreibt das folgendermaßen: Zug am gestreckten adduzierten Arm am liegenden Patienten und Gegendruck

durch die unbeschuhete Ferse des Arztes in der Achselhöhle. Diese Art der Reposition ist bis heute die allgemein übliche Methode.

Die große Luxationsbereitschaft des Schultergelenks (KEY und CONWELL 50 %, KRÖNLEIN 52 %, SOMMER 45 %) im Vergleich zu anderen Gelenken liegt sowohl in der exponierten Lage als auch in der großen Beweglichkeit, bedingt durch den anatomischen Bau des Schultergelenks. Die Gelenkfläche des Humeruskopfes ist nahezu viermal so groß wie die Gelenkpfanne, die zusammen mit dem Schulterblatt eine beträchtliche Eigenbeweglichkeit hat. Die Gelenkpfanne wird durch das labrum glenoidale vergrößert, das den Ansatz für die sehr weite Gelenkkapsel bildet. Die Kapsel wird verstärkt durch die lig. glenohumeralia, erstmals von SCHLEMM 1853 beschrieben. Durch eine Faltung bildet die Kapsel den recessus subscapularis, der im Röntgenbild versehentlich für eine große Kapselablösung gehalten werden kann. Eine weitere Verstärkung bilden dorsal die am tuberculum majus ansetzenden Sehnen des m. supraspinatus oben, des m. infraspinatus hinten und des m. teres minor; nach vorne die Sehne des m. subscapularis, der als Innenrotator und Kapselraffer große Bedeutung hat. Die schwachen Stellen der Kapsel liegen vorne und unten zwischen dem m. subscapularis und dem Ansatz der langen Tricepssehne; hier ist sie zart und locker und nur durch Weichteile gesichert. An dieser Stelle kommt es zu den häufigsten Verrenkungen. Diese Faktoren - entwicklungsgeschichtlich zustandekommen durch den aufrechten Gang - machen zwar das Schultergelenk zum beweglichsten Gelenk überhaupt, ermöglichen die große Reichweite der Hand, aber sie schaffen auch die Voraussetzung für das Entstehen einer Luxation. Solch eine Luxation stellt ein Trauma für den Muskel-Bandapparat und für die Gelenkflächen dar, was wiederum zu Verschleißerscheinungen am Gelenk, zu Muskelatrophien und zu Bewegungseinschränkungen führt. Die Aufgabe dieser Arbeit besteht nun darin, nach einer kurzen Beschreibung des Krankheitsbildes anhand einer Auswer-

tung von Krankheitsfällen über das funktionelle Spätergebnis nach Schultergelenksluxationen zu berichten.

B. Definition und Einteilung

Die Luxation wird definiert als eine Verschiebung gelenkig miteinander verbundener Knochen im Bereich des Gelenkes, so daß sich die Gelenke überhaupt nicht mehr berühren. Nach HÜBNER tritt diese Verschiebung ein, wenn die durch Muskel-, Bänder- und Knochenhemmung umschriebene Bewegungsgrenze überwunden wird. Bei teilweiser Berührung der Gelenke liegt eine Subluxation vor, die jedoch KELLOG SPEED nicht als deutlich klinische Erscheinung akzeptiert, da sie durch Muskelererschöpfung, durch Dislokation des langen Kopfes der Bicepssehne oder durch unvollständige Reposition vorgetäuscht werden kann.

Die Benennung der Luxation richtet sich meist nach dem distal von dem betroffenen Gelenk liegenden Extremitätenabschnitt, z.B. luxation humeri. Nach der Stellung des luxierten Kopfes unterscheidet man folgende Luxationsarten:

- a. Lux. präglenoidalis: durch Schlag gegen den Oberarm von hinten oder durch Sturz auf den abduzierten und innenrotierten Arm gleitet der Kopf nach vorne und innen bis in die Gegend des proc. coracoideus (lux. subcoracoidea). Tritt der Kopf noch höher bis unterhalb oder hinter die Clavicula, liegt eine luxatio sub- oder infraclavicularis vor. Der Unterschied liegt im Grad der Verschiebung. Diese Art kommt gewöhnlich vor; die Humerusachse zeigt nach innen. Sie ist ein häufiges Erscheinungsbild bei Verletzungen bei Rugbyspielern, Ringern und Gewichthebern. Zur Diagnose dient der DUGA-Test: die Hand kann nicht auf die gesunde Schulter gelegt werden.
- b. Lux. axillaris: durch Sturz mit dem Kopf voraus auf den ausgestreckten Arm luxiert der Kopf nach unten und medial und ist in der Axilla zu tasten. Die Kapsel reißt am unteren

ren Rand, der Deltamuskel ist abgeflacht, der m. subscapularis kann reißen. Häufig übt hier der Humeruskopf einen starken Druck auf Nerven und Gefäße aus. Bei KELLOG's Untersuchungen war immer ein Abriß des tuberculum majus dabei. Eine seltene Form der Luxation nach unten ist die luxatio erecta, bei der der Arm nach oben gerichtet und fixiert ist, der Unterarm liegt auf dem Kopf. Sie kommt durch forcierte Abduktion zustande, das Acromion kann abbrechen.

- c. Lux. posterior: diese Art kommt seltener vor, weil die Pfanne nach vorne zeigt und die Kapsel hinten durch die kräftige Sehnenplatte der mm. spinati gestärkt ist. Der Humeruskopf wird durch die hintere Kapselwand geschoben, durch den m. subscapularis in maximale Innenrotation gezogen und liegt auf der hinteren Fläche des Scapulahalses. Auch hier werden verschiedene Formen unterschieden: lux. posterior, lux. subacromialis (bei Starkstromverletzungen) und lux. infraspinata. Die Ursache ist Stoß nach vorne oder Sturz auf den innenrotierten, adduzierten Arm. Nach BÜRKLE DE LA CAMP kommt diese Art der Luxation öfter bei Krämpfen, Elektroschocks und leichten Mißbildungen des Schultergelenks vor. Die Humerusachse läuft nach dorsal.
- d. Lux. supraglenoidalis: sie kommt äußerst selten vor durch extremen Stoß auf den abgewinkelten Ellbogen nach oben. Hier kann es zu Frakturen des Acromions, des Coracoids, der tubercula maj. et min. und sogar der Clavicula kommen.
- e. atypische Luxation: SOMMER hat diese Luxationsart so benannt, da der Kopf von der Pfanne wegbewegt wird. Sie kommt bei Verletzungen an Maschinen, Transmissionen und Wellen vor, wobei der Körper des Verletzten am Arm herumgekreiselt wird.

Da die Bewegungen des Oberarms und besonders der Pfanne in engem Zusammenhang mit dem Schultergelenk stehen, möchte ich an dieser Stelle auch auf die Luxation des Acromio-clavicular-Gelenks eingehen. Wie das Schultergelenk ist es ein ech-

tes Kugelgelenk mit drei Graden der Bewegungsfreiheit. Es ist Stütz- und Drehpunkt des Schulterblattes. Cranial ist es durch das lig. acromio-claviculare superior, kaudal durch das lig. acromio-claviculare inferior gesichert. Von wichtiger funktioneller Bedeutung ist das lig. coraco-claviculare mit einer pars trapezoidea und einer pars conoidea. Überbrückt wird das Gelenk vom m. deltoideus, m. trapezius und m. pectoralis. VIERNSTEIN definiert die Luxation des Acromio-clavicular-Gelenkes folgendermaßen: "Entstehung einer Dehiscenz am Acromioclaviculargelenk mit gleichzeitigem Riß des Coracoclavicularbandes. Bei der Subluxation sind nur die Eckgelenksbänder gerissen; die Coracoclavicularbänder bleiben erhalten." Die Clavicula weicht nach oben aus, es tritt das sogenannte "Klaviertastenphänomen" auf. Nach BÖHLER kippt die Scapula nach vorne unten ab, die Pfanne kann nicht mehr in die normal möglichen Richtungen bewegt werden, besonders nach oben. Die Ursache für diese Luxation ist Sturz auf die Schulter, Sturz auf den ausgestreckten bzw. abgewinkelten Arm, besonders in leichter Abduktionsstellung. Es überwiegen hier als Ursache Verkehrsunfälle und Sportverletzungen. Nach LEMPERLE macht sie 4 % aller Luxationen aus.

Dem Ursprung und Aussehen nach werden folgende Luxationen unterschieden:

- a. traumatisch : bedingt durch eine von außen angreifende Gewalt, z.B. Stoß oder Fall.
- b. pathologisch: Ausdehnung der Kapsel mittels Flüssigkeitsansammlung bei akuter Arthritis.
Muskellähmungen, z.B. Polio.
Erosionen des Knochens durch Infektionen, Neoplasmen, neutrophische Arthropathien.
Bildungsfehler: angeborene Hypoplasie der Pfanne.
angeborene Luxation: kommt häufiger beim Hüftgelenk vor. Zu der angeborenen Schultergelenksluxation kommt häufig eine kongenita-

le Radiusköpfchenluxation. VALENTIN läßt den Begriff 'angeboren' nur bei weiteren Mißbildungen, bei symmetrischem Vorkommen und bei Vererbung gelten.

- c. vollständig : die Gelenkflächen berühren sich nicht, während sich bei der unvollständigen Luxation die Gelenkflächen zum Teil berühren.
- d. habituell : bei geringsten Anlässen auftretende Verrenkung, die meist nicht selbst reponiert werden kann (SEIDEL 1918).
- e. rezidivierende oder wiederholte Luxation:
sie tritt nach immer wieder schweren Verletzungen auf.
- f. veraltete oder chronische Luxation:
der Kopf hat die Pfanne dauernd verlassen. Schon nach 24 Stunden zeigt der Gelenkknorpel degenerative Veränderungen, im Bereich der Kapselwunde bildet sich Granulationsgewebe, das zusammen mit den gequetschten Weichteilen den verrenkten Kopf umgibt. So wird die Reposition verhindert, es kann zur Nearthrose kommen, die nur noch operativ zu beseitigen ist. Nach KEY kann sie bis zu 8 Wochen (BÜHLER 6 Wochen) unblutig reponiert werden; liegt die Luxation länger zurück, hilft nur noch die blutige Reposition. Bestehen allerdings keine Schmerzen, vor allem bei älteren Patienten, und ist einigermaßen Bewegung möglich, so wird die Luxation belassen.
- g. willkürlich : gewollte Provokation einer Luxation ohne Nachweis habitueller Faktoren.
- h. Doppel-
luxation: tritt an beiden Stellen eines Knochens zu gleicher Zeit und durch das gleiche Trauma auf (z.B. kongenitale Schultergelenks- und Radiusköpfchenluxation).
- i. schnappende Schulter:

Kopf und Pfanne verschoben sich nach dorsal.

j. beidseitige Luxation:

betrifft beide Schultergelenke, z.B. durch
Emporreißen beider Arme, Fall durch Kamin.

C. Entstehung, Symptomatik, Diagnostik und Nebenverletzungen

Es gibt viele Entstehungsarten einer Luxation; sie sind im vorhergehenden Teil erwähnt. Ich möchte hier speziell auf die Verletzungen im späteren Lebensalter eingehen, die durch direkte oder indirekte Gewalteinwirkung zustandekommen. Die direkte Gewalteinwirkung setzt am Schultergelenk selbst an durch Stoß oder Sturz; sie ist im Straßenverkehr und beim Sport häufig zu finden. Bei der indirekten Gewalteinwirkung tritt eine Hebelwirkung auf, wobei sich der Humeruskopf an den Pfannenrand, der so als Hypomochlion wirkt, stemmt und aus der Pfanne herausgehoben wird. Diese Art kommt noch häufiger vor, da bei Stürzen (Glatteis, Sport) eine unwillkürliche Schutzhaltung eingenommen wird und die Arme zum Abfangen ausgestreckt werden.

Die subjektiven Symptome sind Schmerzen, die bei Ruhigstellung leichter werden und spontan durch Bewegung oder Palpation hervorgerufen werden. Die Anschwellung wird durch das nie fehlende Hämatom verursacht, da es immer zu Zerreißen von Blutgefäßen der Kapsel, Bänder und Muskeln kommt. Diese Anschwellung kann die Gelenkkonturen so verwischen, daß ein wichtiges Diagnosezeichen wegfällt. Die Diagnose bereitet im allgemeinen keine Schwierigkeiten, es sei denn, es liegt ein gleichzeitiger Bruch vor, wobei sich die Fraktursymptome und die Luxationssymptome überschneiden.

Die Charakteristika einer Luxation sind:

- a. federnde Fixation: im Gegensatz zur Fraktur ist das betroffene Gelenk in seiner Beweglichkeit gehemmt und in seiner abnormen Stellung fixiert; bei jeder Bewegung federt das Gelenk in die luxierte Stellung zurück. Fehlt dieses Zei-

chen, liegt eine Kopf- bzw. Collumfraktur vor.

- b. Deformation des Gelenkes: das Schultergewölbe ist abgeflacht, das Acromion springt vor; in den meisten Fällen kann die leere Gelenkpfanne und z.B. bei der luxatio axillaris der Kopf in der Axilla ertastet werden. Diese Diagnose kann durch starke Schwellung oder durch Fettleibigkeit erschwert werden.
- c. Verschiebung der Achse: die Humerusachse zeigt nicht mehr in Richtung der Pfanne, sondern z.B. bei der luxatio axillaris in Richtung der Axilla.
- d. Verkürzung (bei der Luxation nach oben) bzw. Verlängerung (luxatio subcoracoidea) der betroffenen Extremität.

Die klinische Diagnose sollte immer durch Röntgenaufnahmen erhärtet werden, und zwar in 2 Ebenen, die senkrecht zueinander stehen. BÜHLER empfiehlt neben der anterior-posterioren Aufnahme eine axilläre Aufnahme (ISELIN 1915) in Lokalanästhesie. Diese Aufnahme birgt zwei Nachteile: zum einen wird eine Luxation nach hinten leicht übersehen, zum anderen kann die Ab spreizung des versteiften Armes sehr schmerzhaft sein. Aus diesem Grund beschreibt MORDEJA neben vielen anderen Autoren eine Methode, den sogenannten "Schuß aus der Hüfte". Der Patient liegt, die Röntgenkugel befindet sich zwischen Rippenbogen und Darmbeinkamm und die Kassette liegt zwischen Ohr läppchen und Schultergelenk. Weitere Arten beschreiben STEHR, WJONBLADH und SCHOEN.

Nebenverletzungen:

WETTE bezeichnet die Luxation als eine schwere Schädigung für das Gelenk, wobei

- a. Knochen
 - b. Gefäße und Nerven
 - c. Muskeln und die Kapsel in Mitleidenschaft gezogen werden.
- Nach HILL und SACHS liegen bei zwei Drittel der Luxationen Knochenverletzungen vor. Eine sehr häufige Mitverletzung ist der Abbruch des Tuberculum majus. Die Ursache hierfür ist die

plötzliche Dehnung der Außenroller (m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor), die am tuberculum majus ansetzen. Bei gleichmäßiger Spannung der drei Muskeln reißt das ganze tuberculum ab, ansonsten kommt es zu Aussprengungen einzelner Facetten. Meistens bleibt das tuberculum über eine Periostbrücke am Schaft hängen, selten wird es bis unter die spina scapularis verzogen, wo es dann ein Repositionshindernis darstellt. Durch starke Anspannung des m. subscapularis wird eine Abscherung des tuberculum minus bewirkt, die Bicepssehne gleitet aus dem sulcus und verhindert die Reposition.

Mit der Luxation kann gleichzeitig eine Fraktur im collum chirurgicum vorhanden sein. Die Luxationsfraktur ist selten; NEER gibt sie mit 2,2 %, TONDEUT mit 2,4 % unter den Knochenbrüchen an. Die Häufigkeit nimmt mit steigendem Alter zu. Nach BÖHLER kommt es zur Frakturierung des luxierten Oberarmkopfes, wenn dieser durch Hebelwirkung oder Drehung verrenkt ist und wenn im Anschluß daran eine Gewalt im Sinne der Biegung oder Drehung weiterwirkt. Kompliziert wird die Fraktur durch eine Drehung des Kopfes um 180° und Verhakung am vorderen Pfannenrand. Wie bei der Luxation ist die Luxationsfraktur nach vorne und nach vorne unten häufiger als nach hinten. Es gibt verschiedene Formen der Luxationsfraktur, und zwar Luxation mit Fraktur des collum anatomicum und Abbruch des tuberculum majus und Fraktur des collum chirurgicum mit oder ohne Abbruch des Tuberculum majus. Bei der Luxationsfraktur verwischen sich die Symptome einer Fraktur und einer Luxation. Sind gleichzeitig Krepitation und abnorme Beweglichkeit - wobei der luxierte Kopf nicht mitgeht - bei leerer Schultergelenkspfanne vorhanden, so ist das Vorliegen einer Fraktur und einer Luxation wahrscheinlich.

Für Luxationen, hervorgerufen durch indirekte Gewalt, sind Verletzungen des Pfannenrandes durch die Hebelwirkung besonders charakteristisch. Schon BROCA und HARTMANN haben 1890 auf die Bedeutung des Abrisses und die Verlagerung des Labrum glenoidale inferius für die Entwicklung einer habituellen Schulterluxation hingewiesen; LANGE bezeichnet den Abriß

als erste wichtige Ursache für die habituelle Schulterluxation (HSL).



Abb. 2: Luxation und Ablösung des Labrum glenoidale inferius und gleichzeitige Entwicklung einer Delle an der Aussenseite des Humeruskopfes (nach EYRE-BROOK aus dem internationalen Jahrbuch "Wiederherstellungschirurgie und Traumatologie", herausgegeben von M. LANGE)

Eine bedeutende knöcherne Veränderung am Humeruskopf ist die Impressionsfraktur im lateralen dorsalen Anteil des Humeruskopfes. In der Literatur als "typischer Defekt" bezeichnet, hat CURLING 1837 diese Läsion beschrieben. Über die Ursache der Impressionsfraktur waren die Autoren lange nicht einer Meinung; einige hielten sie für einen schon bei der Geburt bestehenden Defekt, andere sahen in ihr eine Folge der Osteochondritis dissecans, MALGAIGNE, KÜSTER und CRAMER nannten als Ursache eine Druckusur des processus coracoideus. 1928 beschreibt SOMMER folgenden Entstehungsmechanismus: "größere Eindellungen müssen die Kortikalis schädigen. Bei der Luxation werden der m. deltoideus, die mm. spinati und der m. subscapularis überdehnt. Durch ihre reflektorische Kontrak-

tion drängen sie den Kopf gegen die untere Kante der Gelenkpfanne und schaffen so die Impression". Somit ist die Impression nicht nur von der Traumastärke, sondern auch von der Ausbildung der Schultermuskulatur abhängig. Den exakten Nachweis erbrachte 1934 HERMODSSON durch Röntgenaufnahmen vor und nach der Luxation. Darstellen läßt sich die Impressionsfraktur durch Spezialaufnahmen bei leichter Abduktion und Innenrotation. ADAMS gibt das Vorkommen mit 56 % an, GAUWERKY konnte die "Nebenverletzung par excellence" in 95 % der Schulterluxationen nachweisen. Nach DIETHELM und anderen tritt sie nicht bei Abriß des tuberculum minus, bei gleichzeitigem Bruch des collum chirurgicum und bei starken Weichteilverletzungen auf. LANGE zählt die Impressionsfraktur zu den Ursachen der habituellen Luxation. Die Reposition kann durch die Druckentlastung ein fast völliges Aufrichten der Knochenbälkchen bewirken.

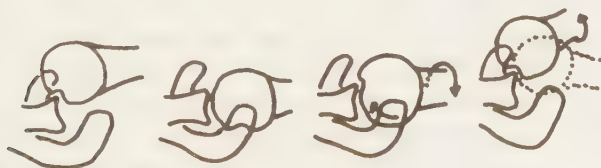


Abb. 3: Die Bedeutung der Impression für weitere Luxationen.
(Aus "Kritische Bemerkungen zur Begutachtung einer HSL" von F. BAUMGARTL).

Weitere Nebenverletzungen können durch Druck des luxierten Kopfes auf Nerven und Gefäße entstehen. Am häufigsten ist der n. axillaris betroffen, seltener ein anderer Nerv oder der ganze Plexus. Eine Verletzung des n. axillaris bedingt Lähmungserscheinungen des m. deltoideus, bei Insulten des n. subscapularis kommt es zu Atrophie und Kraftverlust der mm. spinati; irreversible Schäden bewirken ein Nachlassen des Kapseltonus und der Muskelspannung mit folgender funktioneller Schwäche.

In der Regel erholt sich die Lähmung des n. axillaris in einigen Wochen, während die Plexuslähmung eine wesentlich schlechtere Diagnose hat. Die Plexuslähmung kann vollständig oder teilweise sein; außerdem unterscheidet man eine obere Plexuslähmung, die sog. ERB'sche Lähmung (Schultergürtel) und eine untere, die sog. KLUMPKE'sche Lähmung (Hand). Bei veralteten Luxationen kann eine Nervenschädigung entweder gleich durch forcierte Repositionsversuche oder allmählich auftreten, die sich zunächst in Parästhesien an den Fingern und an der Hand äußert und bis zur motorischen Lähmung führen kann, die oft nur durch Exstirpation des Kopfes beseitigt werden kann. Die Luxation oder zu bruske Reposition können eine Abklemmung oder gar Zerreißung der Gefäßstämme in der Axilla zur Folge haben. Zerreißungen der art. axillaris sind selten wegen der großen Beweglichkeit des Gefäßes; bei Gesunden bildet sich ein Kollateralkreislauf und übernimmt die Versorgung. Bei Arterienriß pulsiert das Hämatom, der Radialispuls fehlt; er kann aber auch bei Druck auf die Arterie fehlen und wird dann durch Stellungswechsel frei. Bei Zerreißung der Vene tritt das Hämatom langsamer auf, der Arm ist geschwollen und cyanotisch. Tödlich verlaufende Fälle werden von HOFMANN und KÖRTE beschrieben, bei denen eine Ruptur der art. axillaris vorlag. Nach DRESCHER begünstigen Arteriosklerose und Abzweigungen als schwache Stellen die Zerreißungen.

Ferner werden die Gelenkkapsel und die Muskulatur in Mitleidschaft gezogen. Die Kapsel reißt am unteren Rand, der nicht durch Bänder und Muskeln gesichert ist. Durch mangelhafte Ausheilung kommt es zur Taschenbildung; bei Narbenbildung entsteht ein widerstandsloses Gebiet, das weitere Luxationen erleichtert und die Entstehung der habituellen Luxation fördert. Da die Sehnen der Innen- und Außenrotatoren in die Kapsel einstrahlen, werden diese Muskeln mitverletzt. Am m. subscapularis, dem stärksten Innenrotator, reißen die kürzeren, vom lateralen Anteil entspringenden Fasern. Beim m. supraspinatus, der mit dem Deltamuskel 70 % der Abduktionsarbeit leistet, reißt vorwiegend die Sehne oder die Ansatzstelle, das tuber-

culum majus, bricht ab. Diese Verletzung ist relativ häufig, bedingt durch den kurzen Hebelarm des m. supraspinatus. Verletzungen oder Schäden der Rotatorenplatte zeigen sich klinisch durch sehr starke Druckpunkte, vor allem am tuberculum majus, sowie durch eine gewisse Bewegungshinderung.

Spätkomplikationen:

a. myositis ossificans

Unter myositis ossificans versteht man Kapsel- und Muskelverkalkungen, deren Ursache BÜHLER in unsachgemäßer Nachbehandlung sieht, wie frühzeitige Anwendung kräftiger Massage und energische passive Bewegungen. Die Voraussetzung für die myositis ossificans sind Hämatome, Nekrosen und Ernährungsstörungen, die durch das primäre Luxationstrauma ausgelöst werden. Sie kommt häufig bei nicht reponierten Verrenkungen und nach gewaltsamen Repositionsversuchen vor.

b. Sudeck-Syndrom

Ebenfalls eine Folge unsachgemäßer Behandlung oder Komplikationen bei der Heilung ist das Sudeck-Syndrom, das sich im Röntgenbild in Form von Entkalkungen darstellt. Dieses erste Stadium, gekennzeichnet durch Schwellung, leichte Zyanose und Spontanschmerz, kann sich zurückbilden oder in das zweite Stadium übergehen. Hier zeigt die Röntgenaufnahme schwerste Entkalkungen mit lamellärer Auffaserung der Kortikalis. Auch jetzt können diese Erscheinungen zurückgehen oder in das atrophische oder dritte Stadium übergehen mit blasser Haut, hochgradiger Kälteempfindlichkeit und abnehmender Beweglichkeit. Es bildet sich der sog. "Glasknochen", der im Röntgenbild äußerst kalkarm und die Kortikalis wie mit dem Bleistift nachgezogen erscheint.

c. habituelle Luxation

Eine unerfreuliche Spätfolge der Erstluxation ist die habituelle Luxation. Weitgehende Zerreißen des Kapsel- und Bandapparates, Abrisse von Muskelansätzen, Absprengungen am Pfannenrand (BROCA, HARTMANN, BANKART) und Impressionsfrakturen am Humeruskopf (LANGE) werden als Ursachen für das Habi-

tuell werden genannt. Neben diesen Ursachen deutet WATSON-JONES auf die falsche Behandlung der Erstluxation hin. DE PALMA sieht in der Dehnung und Traumatisierung der kurzen Rotatoren die Hauptursache. SCAGLIETTI und CALANDRIELLO geben eine Störung des labilen Muskelgleichgewichts durch die Erstluxation an, wodurch ein Rezidiv erleichtert wird. Doch werden auch habituelle Luxationen ohne die aufgezählten Ursachen gefunden. Weitere Ursachen können Muskellähmungen und eine angeborene seichte Pfanne sein. Auf die habituelle Luxation möchte ich im speziellen Teil näher eingehen.

II. SPEZIELLER TEIL

A. Übersicht über das Krankengut

In der Chirurgischen Klinik der Universität München wurden vom 1.1.1968 bis 1.6.1975 546 Patienten wegen einer Schulterluxation behandelt. Bei zwei Patienten lag eine beidseitige Luxation vor. Davon litten 52 Patienten an einer habituellen Luxation, die in dem Zeitraum von 1960 bis 1973 operiert wurden. 26 Patienten waren inzwischen verstorben, hinzu kamen 22 Touristen, vorwiegend aus den USA, und bei 5 Patienten lag keine Angabe über einen festen Wohnsitz vor, sie konnten also nicht zur Untersuchung herangezogen werden. 300 detaillierte Fragebögen wurden verschickt, 147 kamen beantwortet zurück. Die Patienten, bei denen eine Operation vorgenommen worden war, wurden in die Klinik zur Nachuntersuchung bestellt.

B. Luxation, Therapie und Spätergebnisse

Als Ursache gaben 41 Patienten Sportverletzungen an, allen voran Unfälle beim Skilaufen, gefolgt von Basketball, Fußball und Schwimmen. Der größte Anteil, nämlich 93 Patienten, erlitten die Luxation bei Stürzen auf der Straße, aus öffentlichen Verkehrsmitteln, im Haushalt und am Arbeitsplatz. 5 Patienten gaben als Grund einen Verkehrsunfall an, an dem sie vornehmlich als Radfahrer beteiligt waren. Bei den restlichen waren es "falsche Bewegungen" wie Öffnen einer Zugtür, Anziehen, Frisieren.

Die folgende Statistik über die Altersverteilung (Abb. 4) umfaßt das ganze Patientengut von 546, die Patienten mit der habituellen Luxation werden getrennt erfaßt (Abb. 7). Weit über die Hälfte der Erstluxationen erlitten die Patienten über 40, nämlich 77,9 %. Bis zum 30. Lebensjahr waren es

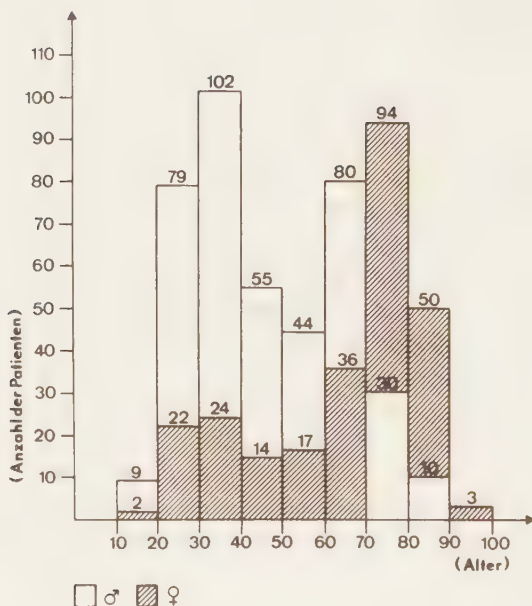


Abb. 4: Alters- und Geschlechtsverteilung

15 %, zwischen dem 30. und 40. Lebensjahr 18,6 %. Aus Abbildung 4 ist die Verteilung der Zahl der Luxationen auf Männer und Frauen ersichtlich. Von den 546 Patienten sind 222 Frauen (= 46,2 %) und 294 Männer (= 53,8 %); die Verteilung ist also ziemlich gleich. Dem Alter nach liegt der Kurvengipfel bei den Männern im 4., bei den Frauen im 8. Lebensjahrzehnt. Hier dreht die Kurve um, die Frauen sind im 8., 9. und zehnten Lebensjahrzehnt in der Überzahl, während bis zum 70. Lebensjahr die Männer dominieren.

In der Statistik von BÖHLER ist die Verteilung etwas gleichmäßiger, doch liegen auch hier die Patienten über 40 an erster Stelle. Folgende Abbildungen veranschaulichen die prozentuelle

Verteilung verglichen mit der Statistik von BÖHLER (Abb. 5 und 6).



Abb. 5:

Altersverteilung nach
BÖHLER

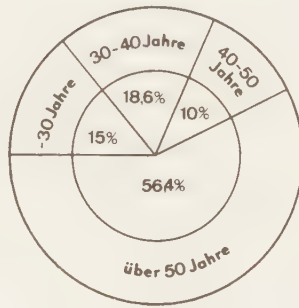


Abb. 6:

Altersverteilung des eigenen
Krankengutes

Aus Tabelle 1 ist sowohl die zahlenmäßige wie die prozentuelle Verteilung der Luxationen auf die rechte und linke Körperseite bei Männern und Frauen erkennbar.

Tab. 1: Verteilung auf die rechte und linke Körperhälfte

rechts	326 = 59,7 %	♂ 83 = 56,1 % ♀ 43 = 43,9 %
links	220 = 40,3%	♂ 44 = 65,4 % ♀ 76 = 34,6 %

Wesentlich jünger sind die Patienten mit einer habituellen Luxation. Hier sind von den insgesamt 52 Patienten 36, das sind

69,2 %, nicht älter als 30. 13,4 % fallen in das 4. Jahrzehnt, ab 40 sind es 17,4 %. Die Statistik von LANGE weist eine ähnliche Verteilung auf: 45 % der Patienten sind jünger als 30, zwischen 30 und 40 sind es 30 %, ab 40 sind es 25 %. Den Grund dafür, daß es mehr junge Menschen sind, die eine habituelle Luxation erleiden, sieht LANGE in der Bagatellisierung von seiten der Patienten, oft sehr sportlichen Typen. Dieselbe Erfahrung konnte ich bei der Nachuntersuchung machen. SCAGLIETTI führt das auf die Einschränkung der Außenrotation mit zunehmendem Alter zurück.

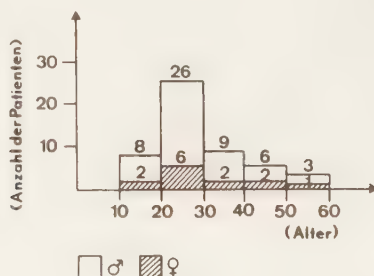


Abb. 7: Alters- und Geschlechtsverteilung zur Zeit der Operation.

In Abbildung 7 sieht man, daß das Verhältnis von Männern zu Frauen genau 3 zu 1 steht (Männer 75 %, Frauen 25 %). Auch der Kurvenverlauf ist derselbe; der Kurvengipfel liegt bei den Frauen ebenfalls im 3. Lebensjahrzehnt. Die Aufteilung zwischen rechter und linker Körperhälfte geht aus Tabelle 2 hervor.

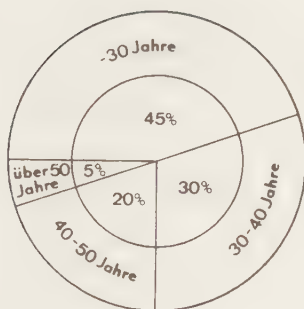


Abb. 8:

Altersverteilung bei habitueller Luxation nach M. LANGE

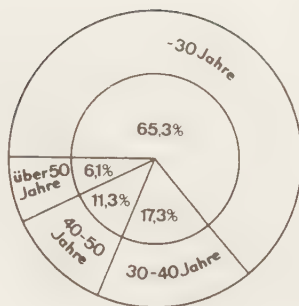


Abb. 9:

Altersverteilung bei habitueller Luxation des eigenen Kniegutes zur Zeit der Operation.

Tab. 2: Verteilung auf rechte und linke Körperhälfte bei habitueller Schulterluxation.

rechts	29 = 55,7 %	♂ 21 = 72,4 %
		♀ 8 = 27,6 %
links	23 = 44,3 %	♂ 18 = 78,2 %
		♀ 5 = 21,8 %



Abb. 10:

N.J., männlich, 53 Jahre

Röntgenaufnahme vom 30.3.1971
einer luxatio subcoracoidea
rechts



Röntgenaufnahme vom 20.4.1971
nach der Reposition. Impres-
sionsfraktur oberhalb und
hinter dem tuberculum majus.

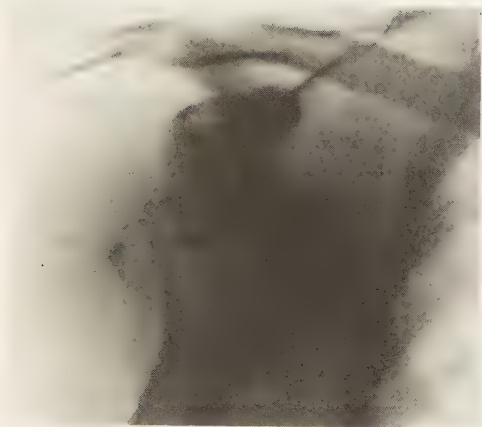


Abb. 11:

G.M., männlich, 68 Jahre

Röntgenaufnahme vom 10.1.1969
einer luxatio subcoracoidea
rechts mit Absprengung des
tuberculum majus.



Röntgenaufnahme vom 22.1.1969
nach der Reposition. 2 Wochen
Desaultverband, danach Ab-
duktionsschiene.

Abbildung 12 zeigt das Verhältnis von unkomplizierten Luxationen zu Luxationen mit Nebenverletzungen; zu diesen zählen der Abriß des tuberculum majus (47,2 %), Sensibilitätsstörungen (14,8 %), Abriß des labrum glenoidale (9,8 %), gleichzeitig vorliegende periarthritus humeroscapularis (7 %) und Humeruskopffraktur (17,6 %), Impressionsfraktur (2,7 %) und veraltete Luxation (2,7 %). Die meisten Luxationen mit Nebenverletzung sind bei den Patienten zwischen 70 und 90 zu finden, wobei der Abriß des tuberculum majus und Sensibilitätsstörungen überwiegen.

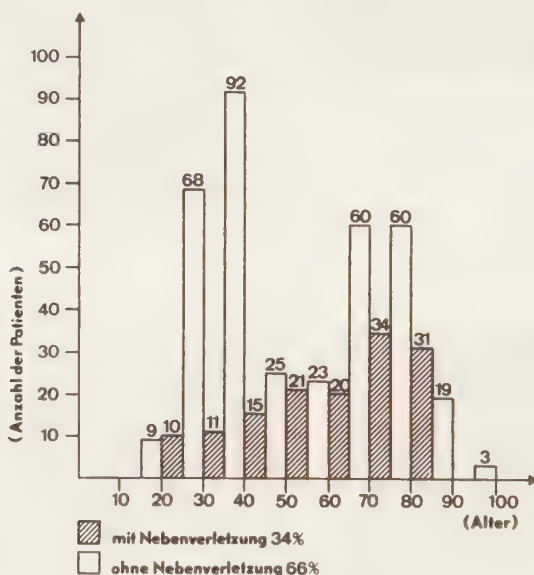


Abb. 12: Komplikationslose Luxationen im Vergleich mit Luxationen mit Nebenverletzungen.

Bei den 147 befragten Patienten machten die knöchernen Nebenverletzungen 16,3 % aus. 27 Patienten (= 18,9 %) klagten über Sensibilitätsstörungen, von denen 11 speziell nachbehandelt

wurden; 4 Patienten gaben noch zum Zeitpunkt der Befragung Beschwerden an (die Reposition lag hier 1 bis 4 Jahre zurück). Bei den Restlichen gab sich die Erscheinung nach durchschnittlich 2 Monaten.

48 Patienten gaben Wetterfühligkeit im betroffenen Gelenk an, die bei 13 bis zum Zeitpunkt der Befragung anhielt; 33 bemerkten sie bis zu einem Jahr nach der Reposition.

Bis auf 4 Fälle, die nach KOCHER reponiert wurden, gelang bei allen anderen (außer 1 Spontanreposition und 3 Repositionen außerhalb) die Reposition nach HIPPOKRATES. Die Reposition erfolgte bei 81 Patienten (= 55 %) in Kurznarkose, bei 29 (= 19 %) mit Lokalanästhesie, 35 (= 26 %) auf eigenen Wunsch ohne Narkose.

Der Desaultverband wurde durchschnittlich für 10 Tage angelegt, 13 mal ein Dreieckstuch und 3 mal eine Abduktionsschiene.

Unter den 147 Patienten waren 5 mit einer Luxation des Acromioclaviculargelenkes; hier wurde durchschnittlich 14 Tage ein Olympiazügel angelegt.

Über mehrere Luxationen von 2 bis 12 mal sowohl vor und nach der Reposition berichteten 42 Patienten (= 28,5 %), wobei in einem Fall eine Operation des Schultergelenks 30 Jahre, bei einem weiteren 15 Jahre und bei 2 Fällen 6 Jahre zurücklag.

Die krankengymnastische Nachbehandlung dauerte bei 124 Patienten durchschnittlich 4 bis 8 Wochen mit je 2 Behandlungsstunden pro Woche; 3 Patienten wurde zusätzlich eine Bestrahlung (vom Hausarzt) verabreicht.

In dem Fragebogen wurden Beschwerden bei Armbewegungen, Beschwerdedauer nach der Reposition, Belastbarkeit und Beeinträchtigung im alltäglichen Leben, in Sport und Beruf erfragt. Die Luxation lag bei diesen Patienten 1 bis 8 Jahre zurück. Die Intensität der Beschwerden verteilt sich in dem Zeitraum bis 1 Jahr nach der Reposition ziemlich gleich. Doch bei der Innen/Außenrotation und bei der Elevation steigt die Zahl der Patienten, die über Beschwerden bis zum Zeitpunkt der Befra-

gung klagten; besonders bei der Außenrotation gaben 28 Patienten (= 19 %) Beschwerden bis heute an, bei 2 war der Nackengriff nicht möglich; fast dieselben Zahlen finden sich bei der Elevation (Tab. 3). Auch hier konnten 2 Patienten den Arm nicht über Schulterhöhe heben. Unter diesen Patienten waren 12 mit wiederholter Luxation, 3 mit Abriß des tuberculum majus, 12 über dem 60. Lebensjahr, 2 mit Abriß des labrum glenoidale, 4 mit Parästhesien und 1 Spontanreposition.

Nach 4 Wochen konnten 34 Patienten (= 23,1 %), nach 1/2 Jahr 28 Patienten (= 19 %) und nach 1 Jahr 8 Patienten (= 5,4 %) den Arm voll belasten. Teilweise belasten konnten 35 (= 24 %) den Arm nach 4 Wochen, 37 Patienten (= 25,1 %) nach 1/2 Jahr und 4 (= 2,7 %) bis zum Zeitpunkt der Befragung; zu diesem Patientenkreis gehören wiederum vorwiegend die Patienten über 60 und diejenigen mit wiederholter Luxation, die auch eine unbewußte Schonung des Armes angaben (siehe Tabelle 4). Tabelle 5 gibt eine Übersicht über die Beeinträchtigung im Beruf, alltäglichen Leben und im Sport. Aus der Befragung ging hervor, daß sich vor allem Handwerker bei längerer Beanspruchung des Armes in ihrer Berufsausübung behindert fühlen. Beschwerden im alltäglichen Leben wurden vor allem beim Heben und Tragen schwerer Lasten, beim Anziehen und Kämmen angegeben. Fast ein Drittel der Patienten fühlt sich in der Ausübung von Sport behindert. An erster Stelle finden sich hier Skifahren (Stockeinsatz), Schwimmen (Rücken-), Tennis und alle Ballspiele. Ein Gewichtheber hat sein Hobby aufgegeben. All diese Beschwerden beziehen sich vorwiegend auf die Außenrotation, Elevation und Retroversion.

Tab. 3: Beschwerden im Schultergelenk bei 147 Patienten nach der Reposition, die 1 bis 7 Jahre zurückliegt.

Beschwerden	Ab-/Adduktion			Ante-/Retroversion			Innen-/Außenrotation			Elevation		
keine	24 = 16,3 %			31 = 21 %			22 = 14,9 %			21 = 14,2 %		
schwach	14	4	2	12	6	2	4	9	7	10	7	6
mittel	36	16	1	37	18	1	2	28	18	1	10	26
stark	25	18	2	12	18	1	3	11	17	3	9	12
nicht möglich	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-
	bis 4 Wochen			bis 1/2 Jahr			bis 1 Jahr			bis 1/2 Jahr		
	bis 1 Jahr			bis 1/2 Jahr			bis 1 Jahr			bis 4 Wochen		
	bis Zeitpunkt der Befragung			bis 4 Wochen			bis Zeitpunkt der Befragung			bis 1/2 Jahr		
	bis Zeitpunkt der Befragung			bis Zeitpunkt der Befragung			bis Zeitpunkt der Befragung			bis Zeitpunkt der Befragung		

Tab. 4: Zeitpunkt der Belastbarkeit nach der Reposition

	Belastbarkeit	
	teilweise	voll
nach 4 Wochen	35 = 24 %	34 = 23,1 %
nach 1/2 Jahr	37 = 25,1 %	28 = 19 %
nach 1 Jahr	1 = 0,7 %	8 = 5,4 %
zum Zeitpunkt der Befragung	4 = 2,7 %	-

Tab. 5: Beeinträchtigung im Beruf, alltäglichen Leben und Sport nach der Reposition.

Beeinträchtigung	Beruf				alltägliches Leben				Sport			
nicht/entfällt	77 = 52,3 % 29				81 = 55,1 %				32 = 21,7 % 59			
schwach	5	-	1	12	2	-	1	20	2	-	3	14
mittel	-	4	2	12	-	1	2	31	1	1	3	11
stark	2	-	-	4	1	-	-	7	1	-	1	19
	bis 4 Wochen	bis 1/2 Jahr	bis 1 Jahr	bis Zeitpunkt der Befragung	bis 4 Wochen	bis 1/2 Jahr	bis 1 Jahr	bis Zeitpunkt der Befragung	bis 4 Wochen	bis 1/2 Jahr	bis 1 Jahr	bis Zeitpunkt der Befragung

Tab. 6: Funktion des Schultergelenks bei 35 nachkontrollierten Patienten nach Operation.

Einschränkung	Innenrotation	Außenrotation	Abduktion	Elevation
frei	26 = 74,2 %	18 = 51,4 %	25 = 71,4 %	21 = 60 %
endgradig bis 1/3	9 = 25,7 %	14 = 40 %	10 = 28,5 %	14 = 40 %
bis 2/3	-	2 = 5,7 %	-	1 = 2,8 %
nicht möglich	-	1 = 2,8 %	-	1 = 2,8 %

C. Habituelle Luxation, Therapie und Spätergebnisse

Wie schon im allgemeinen Teil erwähnt, stellt die habituelle Luxation eine unerfreuliche Spätfolge der traumatisch bedingten Erstluxation dar. Nach ROWE sind 95 % der habituellen Luxationen Folgen traumatischer Erstluxationen. Hier spielen neben den habituellen Faktoren die schonende Reposition und die Zeitdauer der Ruhigstellung nach der Erstluxation eine bedeutende Rolle. ROWE beobachtete nach Ruhigstellungen von einer Woche 50 % Reluxationen und von 2 Wochen 12 % Reluxationen, WATSON-JONES sah nach 3 - 4wöchiger Ruhigstellung keine Reluxation.

Die zweite Gruppe stellen diejenigen Patienten dar, bei denen kein primäres Trauma, sondern habituelle Faktoren nachzuweisen sind (ROWE 4 - 6 %, LAVIK die Mehrzahl), wie abnorm seichte Pfanne, starke Neigung der Gelenkachse der Pfanne gegenüber dem Schulterblatt nach ventral, humerus varus (Keilform BAZY 1918) abnorme Schlaffheit der Gelenkkapsel, Dysplasie oder Fehlinnervation einzelner Muskelgruppen, nachgewiesen durch elektromyographische Untersuchungen von MORSCHER und TAILLARD.

Die Ursachen der habituellen Luxation, hervorgerufen durch traumatische Erstluxation, sind der "typische Defekt" (Impressionsfraktur), die "Bankart'sche Läsion" (Überdehnung oder Ablösung des labrum glenoidale, nach ROWE bei 80 % der habituellen Luxationen) und Störung des neuro-muskulären Gleichgewichtes; hier Überwiegen die Außenrotatoren, die Innenrotation ist mangelhaft gehemmt. Die Störung wird zusätzlich durch die Bankart'sche Läsion verstärkt.

Als Therapie der habituellen Schulterluxation wurden über 100 Operationsarten beschrieben, von denen die meisten nur noch historischen Wert haben wegen der Rezidivhäufigkeit. HIPPOKRATES versuchte durch Setzen von Brandnarben in der Axilla, MALGAIGNE durch subkutane Inzisionen eine Schrumpfung der Weichteile zu erreichen. DAVIS fixierte den Arm 4 - 6 Wochen in Adduktion mittels Heftpflaster und hatte teilweise Erfolg.

Die verschiedenen Operationen lassen sich grob in 5 Gruppen einteilen:

1. Operation an der Gelenkkapsel:

- | | |
|-----------------|--------------------|
| Kapselraffung | (RICARD 1894) |
| Kapselexcision | (BARDENHEUER 1896) |
| Kapseldoppelung | (MIKULICZ 1896) |

2. Fesselung

- | | |
|-------------------|------------------|
| mit Fascien | (KIRSCHNER 1913) |
| mit Sehnen | (NICOLA 1929) |
| mit Periost | (LEXER 1936) |
| mit Fremdmaterial | |

3. Muskeloperationen

- | | |
|---------------------|---|
| m. deltoideus | (CLAIRMONT-EHRLICH 1909) |
| m. subscapularis | (PUTTI 1923, PLATT 1925) |
| m. coracobrachialis | (FINSTERER 1917) |
| m. pectoralis | (SCHÜTZE 1947, BAUMGART berichtet 1955 über 14 Fälle) |

4. Operationen am knöchernen Skelett

- Oberarmkopfresektion
- Arthrodese
- Vertiefung der Gelenkpfanne
- Spananlagerung an die Gelenkpfanne: EDEN 1918
- HYBINETTE 1917, 1932
- Modifikation: LANGE 1944
- BRUN 1936

5. Operationen am Pfannenrand: PERTHES 1906
BANKART 1913

Drei Operationsarten haben sich durchgesetzt, und zwar vorwiegend im anglo-amerikanischen Sprachraum und in Österreich:

- a. die Refixation des Oberarmkopfes mittels eines Fascienstreifens an die Gelenkpfanne nach BANKART. Dabei werden Bohrlöcher durch den Oberarmkopf, den Schulterblatthals und durch das Korakoid angelegt und so der Oberarmkopf mittels U-Nähten fixiert. Ein Nachteil des Verfahrens ist, daß eine Einschränkung der Außenrotation bestehen bleibt. Anhänger dieses Verfahrens sind L. und J. BÜHLER. MAU gibt in seiner Sammelstatistik die Rezidivhäufigkeit mit 2,1 % an, sie ist in dieser Statistik die niedrigste. WITT lehnt diese Methode bei älteren Menschen ab, weil die dünne, zer-

reißliche Kapsel schlecht am Pfannenrand verankert werden kann; nach RIESS kann sie in jedem Alter angewandt werden. Ebenfalls im anglo-amerikanischen Sprachraum und Italien verbreitet ist

- b. die Weichteiloperation nach PUTTI-PLATT. Hier wird der vordere Kapselanteil gerafft und gedoppelt, gleichzeitig die Subscapularissehne nach lateral verlagert und das abgerissene labrum glenoidale wieder fixiert. Diese Art hat viele Anhänger gefunden, wie OSMOND CLARK, WATSON JONES und SCAGLIETTI. PUTTI gibt seinen Erfolg mit 84 % an, PLATT sah in 20 Jahren kein Rezidiv. In MAU's Sammelstatistik beträgt die Rezidivhäufigkeit 5,6 %.

Vorwiegend im deutschsprachigen Raum und in Skandinavien ist c. die Operation nach EDEN-HYBINETTE zu finden. Modifikationen hierzu beschrieben LANGE und BRUN.

Das Ziel dieser Operation ist die Schaffung eines knöchernen Widerristes an der Ventralseite der Schulter. Nach Eröffnung der Gelenkkapsel wird ein 4 - 5 cm langer und ein 2 - 3 cm breiter Knochenspan aus dem Schienbein so in eine Kapsel-Periost-Tasche eingelegt, daß er den Pfannenrand 1/2 bis 1 cm überragt. Gleichzeitig wird der Humeruskopf in der Pfanne durch Verlagerung der Subscapularissehne gesichert. Der Knochenspan bewirkt eine Hebung und Verstärkung des vorderen unteren Pfannenrandes, wodurch die pathologische Abflachung des Pfannenrandes beseitigt wird. Gegenüber dieser Operationsverfahrens fürchteten die Eröffnung des Gelenks und die damit verbundene Infektionsgefahr. 1936 beschreibt BRUN ein extraartikuläres Vorgehen, indem er den Knochenspan unter eine Periosttasche des Schulterblatthalses legt und den über den Pfannenrand vorspringenden Anteil mit Nähten an die Gelenkkapsel fixiert. Die wohl wichtigste Modifikation stammt von LANGE. Er schreibt, daß das bloße Einlegen eines Knochenspanns nicht genügt, da es oft zu teilweisen oder totalen Resorptionen kommt. ROTH sah bei 58 intraartikulär eingepflanzten Spä-

nen 14 mal, HEDMANN bei 37 Fällen 7 mal eine totale Resorption des Spanes. MAU gibt die Rezdivihäufigkeit mit 2,5 % an, PALMER-WIDEN 4,3 % und LAVIK 4,5 %.

LANGE falzt, analog zur Pfannendachplastik an der Hüfte, einen Knochenspan in einen Knochenspalt, der extraartikulär liegt. Der Pfannenrand wird angehoben und aufgebogen. Am Schluß der Operation wird der temporär abgelöste Subscapularis über das Gelenk nach lateral gezogen und in Innenrotation des Oberarms an der Kapsel befestigt. Im Anschluß wird ein Arm-Rumpf-Gips in Abduktionsstellung von 60° und in Vorhaltestellung von 45° bei mittlerer Rotationsstellung angelegt. Bei älteren Patienten schlägt LANGE das Verfahren nach PUTTI-PLATT vor, da sich infolge der Sklerosierung des Knorpels der Pfannenrand nicht mehr so leicht anheben läßt. LANGE sah bei 367 auf diese Weise operierten Patienten 1 % Rezidive, das er auf Fehler bei der operativen Technik und fehlerhafter Nachbehandlung zurückführt. BECK gibt hier 3 %, KEYL 1,1 % an.

Bei der habituellen Luxation nach hinten bevorzugt ROWE die Operation nach EDEN-HYBINETTE, KEYL dagegen die Modifikation nach LANGE.

Von den 52 Patienten - alle nach EDEN-HYBINETTE bzw. nach EDEN-BRUN operiert - kamen 35 zur Nachuntersuchung. Ein Patient war inzwischen verstorben, bei den restlichen war auch mit Hilfe der Post die jetzige Adresse nicht zu ermitteln, darunter 5 ausländische Arbeitnehmer, die in die Heimat zurückgekehrt waren. Untersucht wurden Funktion, Aussehen (Länge und Umfang des Armes), Kraft, Spanentnahmestelle und Operationsnarbe. Die Art des Berufes spielte bei diesem Patientenkreis eine untergeordnete Rolle, da als Ursachen für die wiederholten Luxationen und die Erstluxationen Stürze auf der Straße (12 mal), Verkehrsunfälle (5 mal, davon 3 mal als Radfahrer), Skiunfälle (4 mal), Sportverletzungen (8 mal) und Festhalten am Geländer (2 mal) angegeben wurden. Bei einem Patienten trat die wiederholte Luxation nach einer Starkstromverletzung auf. Die präoperative Luxationshäufigkeit betrug durchschnittlich

6 mal, wobei sich Frauen schneller zu einem operativen Eingriff entschlossen (nach 3 mal) als Männer (10 - 20 mal). Die Operation erfolgte 17 mal links, darunter waren 3 Linkshänder, und 18 mal rechts. Nach familiärem Vorkommen befragt, gab ein Patient an, daß seine Schwester willkürlich eine Luxation herbeiführen könne, ein weiterer Patient berichtete über häufige Luxationen seines Vaters. Bei beiden war röntgenologisch eine sehr seichte Pfanne zu sehen.

Der Span wurde 13 mal der Tibia entnommen, wobei es bei einem Patienten zur Fraktur kam und ein weiterer bei der Palpation Schmerzen angab; 21 mal wurde er dem Beckenkamm entnommen (diese Patienten gaben keine Beschwerden an) und 1 mal wurde ein Kieler Span benutzt. Die Frage nach der Wetterfühligkeit beantworteten 17 Patienten mit ja. Bei der Palpation des Schultergelenkes bemerkten 6 Patienten Druckschmerz.

Die Behandlungsdauer betrug durchschnittlich 3 Monate; Rentenansprüche hat kein Patient gestellt.

Tabelle 6 gibt Aufschluß über die Funktion nach erfolgter Operation. Der Anteil der guten Funktion ist bei allen Bewegungen ungefähr gleich groß. Eine endgradige Einschränkung war vor allem bei der Außenrotation, bei der Abduktion und bei der Elevation zu sehen. In zwei Fällen war die Außenrotation bis zu $\frac{2}{3}$ eingeschränkt. Bei einer Patientin waren Nackengriff, Schürzengriff und Elevation nicht möglich; bei dieser Patientin kam es postoperativ noch zu 7 Luxationen.

Bei 7 Patienten war die Kraft vermindert, sie fühlten sich auch im alltäglichen Leben und im Beruf behindert.

Die Inspektion ergab in 4 Fällen ein etwas abgeflachtes Schultergewölbe verglichen mit der anderen Seite, bei einem Patienten war der betroffene Arm um 2 cm verkürzt, bei 3 Patienten der Armumfang (Arbeitsarm) etwas vermindert. Die Operationsnarbe fand ein Teil der weiblichen Patienten aus kosmetischen Gründen störend.

Insgesamt gesehen waren bei 64 % der Patienten die Bewegungen frei, bei $\frac{1}{3}$ war die Funktion endgradig eingeschränkt (Operation lag 1 - 4 Jahre zurück) oder die Kraft vermindert, was

wohl teilweise einer unbewußten Schonung entspringt. Bei 4 Patienten war ein Rezidiv aufgetreten, 2 davon waren außerhalb operiert.



Abb. 13:

S.V., weiblich, 31 Jahre
nach 17 Luxationen. 1973
Operation rechts nach
EDEN-HYBINETTE. Anhebung
des Pfannenrandes gut zu
erkennen.



Abb. 14:

Dieselbe Patientin 1 Jahr
nach der Operation.

III. DISKUSSION UND ZUSAMMENFASSUNG

Von 1968 - 1975 wurden in der Chirurgischen Klinik der Universität München 546 Patienten mit einseitiger traumatischer Luxation des Oberarms behandelt; davon waren 59,7 % rechtsseitig und 40,3 % linksseitig. Ähnlich war die Geschlechtsverteilung und zwar 46,2 % Frauen (BRÜCKNER 39 %) und 53,8 % Männer (BRÜCKNER 61 %). Der hohe Anteil der Frauen läßt sich wohl auf die wachsende Beteiligung im Beruf und Sport zurückführen, denn SOMMER gibt das Verhältnis zwischen Männern und Frauen mit 4-5 : 1 an.

Der Altersgipfel lag bei den Männern zwischen dem 30. und 40. Lebensjahr (auch bei AHRER), bei den Frauen zwischen dem 7. und 8. Lebensjahrzehnt (wohl bedingt durch Krieg und höhere Lebenserwartung).

Die Luxationen ohne Nebenverletzungen machten 66 % aus, mit Nebenverletzungen 34 % (BRÜCKNER 38,7 %), wobei 81,9 % bei Patienten über 40 zu finden waren; hier spielen Sprödigkeit und Rigidität von Knochen und umgebenden Weichteilen eine Rolle. Bei den Nebenverletzungen dominiert der Abriß des tuberculum majus mit 47,2 % (BRÜCKNER 21,8 %), eine gleichzeitige Fraktur macht 17,6 % aus (BRÜCKNER 4,7 %), Sensibilitätsstörungen 14,8 %, Abriß des labrum glenoidale 9,8 % (BRÜCKNER 7,4 %), Impressionsfraktur und veraltete Luxation machen jeweils 2,7 % aus. BRÜCKNER sah mittels Spezialaufnahmen 7,4 % Impressionsfrakturen.

Behandlungsbeginn und Behandlungsdauer bestimmen im wesentlichen das funktionelle Spätergebnis. L. BÜHLER sagt: "Jede Verrenkung, die am Tage entsteht, muß vor Sonnenuntergang und jede in der Nacht entstandene vor Sonnenaufgang eingerichtet werden". Bei etwa der Hälfte der befragten Patienten waren nach längstens einem Jahr nach der Reposition keine Bewegungseinschränkungen und Schmerzen zu verzeichnen (BRÜCKNER 60,4 %). 16,3 % gaben mittlere bis starke Beschwerden zum Zeitpunkt der Befragung an (Reposition lag 1 - 3 Jahre zurück), bei 2 war

der Nackengriff nicht möglich. 12 Patienten (8 %) erlitten häufiger eine Luxation (BRÜCKNER 9 %, GJÖRES-NILSONNE 16 %).

Viele Repositionsarten sind in der Literatur beschrieben worden; die heute üblichen Methoden sind die nach HIPPOKRATES (Zug-Druck-Prinzip und Fixierung mit der Ferse), nach v. ARLT (Zug-Druck-Prinzip und Fixierung über Stuhllehne) und nach KOCHER (Rotations-Elevations-Prinzip); die KOCHER'sche Methode wird von vielen Autoren, darunter EHALT und MORDEJA, abgelehnt wegen Frakturgefahr und sollte nur bei Luxation nach vorne versucht werden (Widerstand des m. subscapularis). Viele Autoren geben der Methode nach v. ARLT den Vorzug. J. BÖHLER nennt sie so "schonend, daß sie ohne Narkose ausgeführt werden kann". V. ARLT bestätigt dasselbe, er postuliert aber Geduld und Ausdauer von seiten des Arztes.

An der hiesigen Klinik wurde bei 133 Patienten die Luxation nach HIPPOKRATES mit Erfolg eingerenkt, bei 4 nach KOCHER; hier lag die Luxation 2 - 6 Stunden zurück, 2 von ihnen gaben Schmerzen bis zum Zeitpunkt der Befragung an.

Die Fixierung des Armes nach Reposition wird heute allgemein in Adduktionsstellung, die der Ruhehaltung entspricht, vorgenommen und zwar vorwiegend mittels eines Desaultverbandes für 1 - 2 Wochen; bei längerem Tragen kann es zu Schulterversteifung durch Verklebung der unteren Kapselfalten und des periartikulären Gewebes kommen. L. BÖHLER legt nur eine Schlinge an, wenn keine Nebenverletzungen vorliegen. Bei Nebenverletzungen wie Abriß des tuberculum majus oder Sensibilitätsstörungen oder bei Patienten über 40, die nach 4 Tagen den Arm noch nicht aktiv heben können, legt BÖHLER eine Abduktionsschiene an, um eine Anlagerung des tuberculum majus zu ermöglichen. FRANK lehnt die Abduktionsschiene in jedem Fall ab, um Relaxationen zu vermeiden.

Unseren Patienten wurde in 13 Fällen ein Dreieckstuch und in 3 Fällen eine Abduktionsschiene angelegt. In letzterem Fall waren alle Patienten über 50, bei allen lagen ein Abriß des tuberculum majus und Sensibilitätsstörungen vor. Bei den rest-

lichen 131 Patienten wurde ein Desaultverband angelegt; darunter waren auch Patienten mit knöchernen Nebenverletzungen, die ein gutes funktionelles Spätergebnis vorwiesen. Die Röntgenbilder zeigten eine gute Anlagerung des tuberculum majus.

Günstig beeinflusst wird das funktionelle Spätergebnis durch fachgerechte Krankengymnastik, und zwar aktive Bewegungsübungen. Hier wurden 84 % der Patienten krankengymnastisch nachbehandelt; alle gaben im Fragebogen eine merkliche Besserung an, einige fanden die Behandlungsdauer (durchschnittlich 4 - 8 Wochen) zu kurz.

In der vorliegenden Arbeit sollte über die Behandlung von Luxation und habitueeller Luxation und deren funktionellen Spätergebnisse an der Chirurgischen Klinik der Universität München berichtet werden. Die Anzahl von 35 nachkontrollierten Patienten ermöglicht einen Vergleich mit den anderen vorwiegend praktizierten und bewährten Methoden. 33 Patienten waren in München, 2 außerhalb operiert worden. Der Span wurde vorwiegend aus dem Beckenkamm entnommen; dies befürwortet auch LANGE, da die Patienten bereits nach 4 Tagen aufstehen können, während bei der Entnahme aus dem Tibiaschaft ein Gipsverband für 6 Wochen erforderlich ist. Bei 4 Patienten (2 davon außerhalb operiert) kam es zum Rezidiv. Bei einer Patientin waren Nackengriff und Elevation nicht möglich, bei 2 Patienten war die Außenrotation 2/3 eingeschränkt. Bei den restlichen Patienten, knapp 60 %, waren die Bewegungen frei bzw. endgradig eingeschränkt. 30 Patienten wurden durchschnittlich 4 - 8 Wochen krankengymnastisch nachbehandelt.

Zum Vergleich möchte ich hier die Rezidivquoten bei der Operation nach EDEN-HYBINETTE anderer Autoren und die Rezidivquoten anderer Operationsmethoden aufführen.

PUTTI-PLATT

	<u>Anzahl</u>	<u>Rezidive</u>
McAusland	75 F	2
Camond-Clarke	110 F	2
Scaglietti	50 F	1
	235 F	5 = 2,1 %

BANKART

Galli-Mesurier	175 F	5
Dickson	50 F	2
	225 F	7 = 3,1 %

EDEN-HYBINETTE

Dahlgreen	38 F	2
Hublin	30 F	2
Palmer-Widen	60 F	4
	128 F	8 = 6,3 %

Von den 35 nachkontrollierten Patienten (die 2 außerhalb operierten nicht dazugezählt) erlitten 2 ein Rezidiv. Das Ergebnis stimmt mit dem obengenannter Autoren überein.

Zusammenfassung

In der Chirurgischen Klinik der Universität München wurden vom 1.1.1968 bis 1.6.1975 546 Patienten wegen einer traumatischen Schulterluxation behandelt. Bei zwei Patienten lag eine beidseitige Luxation vor. 59,7 % der Luxationen waren rechtsseitig, 40,3 % linksseitig. Die Geschlechtsverteilung ergab 46,2 % Frauen und 53,8 % Männer; diese Zahlenverhältnisse decken sich weitgehend mit der Statistik von BRÜCKNER. Der Altersgipfel bei der einseitigen traumatischen Schulterluxation lag bei den Männern zwischen dem 30. und 40. Lebensjahr, bei den Frauen zwischen dem 7. und 8. Lebensjahrzehnt. Als Ursache wurden an erster Stelle Stürze auf der Straße, aus öffentlichen Verkehrsmitteln und im Haushalt angegeben; bei den Sportunfällen vor allem Skifahren und Ballspiele.

Bei 66 % der Luxationen lagen keine Nebenverletzungen vor; von den 34 % Luxationen mit Nebenverletzungen waren wiederum 81,9 % der Nebenverletzungen bei Patienten über 40 zu finden. Der Abriß des tuberculum majus lag mit 47,2 % (aller Nebenverletzungen) an erster Stelle, gefolgt von gleichzeitiger Humeruskopffraktur mit 17,6 %. An dritter Stelle lagen die Sensibilitätsstörungen mit 14,8 %, die sich aber nach durchschnittlich 2 Monaten zurückbildeten. Der Abriß des labrum glenoidale machte 9,8 % aus, die Impressionsfraktur 2,7 % (ohne Spezialaufnahme).

Es wurden insgesamt 546 Patienten erfaßt; 300 Fragebögen wurden vorwiegend an die Patienten verschickt, bei denen Komplikationen vorlagen. Es sollte das Befinden hinsichtlich Funktion, Beschwerden und Belastbarkeit ermittelt werden. Bei gut der Hälfte der Patienten lagen nach längstens einem Jahr nach der Reposition keine Funktionseinschränkungen oder Schmerzen vor, die übrigen gaben Beschwerden bei Wetterumschlag oder bei längerer Belastung des Armes zum Zeitpunkt der Befragung an. 28 Patienten berichteten über Schmerzen bei der Außenrotation, 27 bei der Elevation. Hier waren 12 Patienten mit

wiederholter Luxation, 3 mit Abriß des tuberculum majus und 2 mit Abriß des labrum glenoidale dabei. 12 dieser Patienten waren über 60. 4 Patienten gaben eine teilweise Belastbarkeit des Armes zum Zeitpunkt der Befragung an, alle über 60, 2 davon erlitten wiederholt eine Luxation. Nach der Beeinträchtigung befragt, fühlten sich 4 - alles Handwerker - im Berufsleben behindert, 7 - vorwiegend Frauen - im alltäglichen Leben, und 19 beim Sport, hauptsächlich Skifahren und Ballsportarten.

Bei 133 Patienten wurde mit Erfolg die Reposition nach HIPPOKRATES, bei 4 nach KOCHER vorgenommen.

Der Desault-Verband wurde durchschnittlich 10 Tage angelegt, auch bei Abriß des tuberculum majus; die Röntgenbilder zeigten eine gute Anlagerung.

84 % der Patienten wurden krankengymnastisch nachbehandelt, durchschnittlich 4 - 8 Wochen; alle gaben eine merkliche Besserung an.

Weiter wird über 35 Patienten berichtet, bei denen zwischen 1968 und 1975 eine habituelle Luxation mittels Operation nach EDEN-HYBINETTE beseitigt wurde. Untersucht wurden Funktion, Aussehen (Länge und Umfang des betroffenen Armes) und Kraft. Die präoperative Luxationshäufigkeit betrug bei Frauen durchschnittlich 3 mal, bei Männern 6 - 8 mal. 17 mal erfolgte die Operation links, darunter 3 Linkshänder, und 18 mal rechts. Bei 2 Patienten lag eine familiäre Disposition vor. Der Span wurde 13 mal der Tibia entnommen (eine Fraktur) und 21 mal dem Beckenkamm. Die Behandlungsdauer betrug durchschnittlich 3 Monate; Rentenansprüche wurden keine gestellt. Bei 4 Patienten trat ein Rezidiv auf, 2 davon waren außerhalb operiert worden. Die Röntgenbilder ergaben einmal eine totale und einmal eine teilweise Resorption des Spanes. Bei 64 % waren die Bewegungen frei, bei 1/3 lag eine endgradige Einschränkung bei der Außenrotation und Elevation vor. In zwei Fällen war die Außenrotation 2/3 eingeschränkt, bei einer Patientin waren Nackengriff, Schürzengriff und Elevation nicht möglich. Bei dieser Patientin kam es postoperativ zu

7 Luxationen.

Bei 7 Patienten war die Kraft vermindert, die Inspektion ergab in 4 Fällen ein etwas abgeflachtes Schultergewölbe, in einem Fall eine Verkürzung des Armes um 2 cm. Ein Teil der Patientinnen fand die Operationsnarbe aus kosmetischen Gründen störend.

Schließlich wird die Rezidivhäufigkeit bei EDEN-HYBINETTE unseres Krankengutes - bei 33 operierten Patienten 2 Rezidive - mit der anderer Autoren und der anderer Operationsmethoden verglichen.

LITERATURNACHWEIS

1. AHRER, E. Die Traumatologie der Schulter.
Klin.Med. 20 (1965) 101
2. AICHNER, H. Behandlungstechnik und Ergebnisse der Luxationsfraktur am oberen Oberarmende.
Klin.Med. 20 (1965) 125
3. ANKERHOLD, J.; W. PRÜMERS Zur operativen Behandlung der habituellen Schulterluxation.
Chirurg 37 (1966) 460
4. ARLT, V. Erfahrungen bei der Einrichtung der Schulterverrenkung.
Chirurg 13 (1941) 416
5. BANKART, A.S.B. Recurrent dislocation of the shoulder.
Brit.med.J. 2 (1923) 1132
6. BAUMGART, R. Die operative Behandlung der habituellen Schulterluxation.
Zbl.Chir. 80 (1955) 1115
7. BAUMGART, F. Kritische Bemerkungen zur Begutachtung einer habituellen Schulterluxation.
Mschr.Unfallheilk. 67 (1964) 395
8. BECK, E. Die habituelle Schulterluxation.
Stuttgart: Enke 1969
9. BECK, W. Die Eden-Plastik bei der habituellen Schulterluxation nach hinten.
Bruns Beitr.Klin.Chir. 218 (1970) 152

21. DRESCHER, K. Über Gefäßschädigungen bei Luxa-
tion und deren Reposition.
Langenbecks Arch.Klin.Chir.
184 (1936) 361
22. EHALT, W. Unfallpraxis.
Berlin: de Gruyter 1972
23. EDEN, R. Zur Operation der habituellen
Schulterluxation unter Mitteilung
eines neuen Verfahrens bei Abriß
am inneren Pfannenrand.
Dtsch.Zschr.Chir. 144 (1918) 269
24. FRANK, E. Behandlung und Prognose von Ver-
renkungen der Schulter.
Chir.Prax. 3 (1959) 385
25. GAUWERKY, F. Traumatische Deformierungen am
Humeruskopf als Folge von Schul-
terluxation.
Fortschr.Röntgenstr. 75 (1951)
607
26. HARTMANN, H. zit. b. LANGE, M. 1962
27. HERMODSON, I. zit. b. SCHINZ, H.R. 1952
28. HILL, H.A. zit. b. BECK, E. 1969
29. HIPPOKRATES zit. b. HÜBNER, A. 1948
30. HOHMANN, G.;
M. HACKENBROCH;
K. LINDEMANN Handbuch der Orthopädie Bd. 3.
Stuttgart: Thieme 1957
31. HÜBNER, A. Frakturen und Luxationen.
Berlin: Springer 1948

- | | |
|------------------------------|--|
| 32. HUSSEIN, K. | Kocher's method is 3000 years old.
J.Bone Jt. Surg. 50-B (1968) 669 |
| 33. KAPPIS, M. | Schnappende Schulter und willkürliche Schulterverrenkung.
Arch.Orthop.Unfallchir. 20 (1922) 557 |
| 34. KEY, J.A.;
E. CONWELL | The management of fractures, dislocations and sprains.
St. Louis: Mosby 1946 |
| 35. KEYL, N. | Erfahrungen bei der Behandlung der habituellen Schulterluxation nach M. Lange.
Zschr.Orthop. 106 (1969) 745 |
| 36. KÖRTE, W. | Ein Fall von Arterienverletzung bei Verrenkung des Oberarms.
Langenbecks Arch.Klin.Chir. 66 (1902) 919 |
| 37. LANGE, M. | Orthopädie und Traumatologie Bd. 2.
Stuttgart: Enke 1960 |
| 38. LANGE, M. | Die Behandlung der habituellen Schulterluxation.
Med.Klin. 57 (1962) 1602 |
| 39. LECHNER, F. | Die Plexuslähmung.
Klin.Med. 20 (1965) 109 |
| 40. MARSCHNER, G. | Die operative Behandlung der luxatio acromioclavicularis.
Zbl.Chir. 83 (1958) 517 |
| 41. MacAUSLAND, W. | Recurrent anterior dislocation of the shoulder.
Amer.J.Surg. 91 (1956) 323 |

42. MARBET, Th. Beitrag zur Frage der operativen Behandlung der habituellen Schulterluxation.
Schweiz.Med.Wschr. 89 (1959) 288
43. MAU, K. Zur Pathologie und Klinik der Schulter.
Verh.Dtsch.Orthop.Ges. 80 (1950) 59
44. MOBERG, E. Dringliche Handchirurgie.
Stuttgart: Thieme 1972
45. MORDEJA, J. Die Reposition der Schulterverrenkung nach v. Arlt.
Zschr.Orthop. 104 (1968) 161
46. MORSCHER, E.;
W. TAILLARD Die willkürliche Schulterluxation.
Schweiz.Med.Wschr. 94 (1964) 1076
47. NEUGEBAUER, G. Die Verrenkung der Schulter nach hinten.
Chir.Prax. 1 (1960) 33
48. NOBEL, N. Posterior traumatic dislocation.
J.Bone Jt.Surg. 44-A (1962) 523
49. PELZL, H.;
F.L. RUEFF Zur Behandlung der Luxation im Acromioclaviculargelenk.
Chirurg 39 (1968) 134
50. RIESS, J. Die habituelle Schulterluxation.
Klin.Med. 20 (1965) 122
51. RIESS, J. Zur operativen Behandlung der habituellen Schulterluxation.
Arch.Orthop.Unfallchir. 57 (1965) 122

61. VIERNSTEIN, K.;
A.H. CAVIEDES
Schultereckgelenksluxation und
verschiedene Behandlungsmethoden.
Zschr.Orthop. 98 (1964) 129
62. WACHSMUTH, W.
Operationslehre der oberen Extre-
mität.
Berlin: Springer 1956
63. WITT, A.;
H. COTTA
Die operative Wiederherstellung
der Clavicula und ihrer Gelenke.
Chir.Prax. 1 (1958) 69
64. WITT, A.
Die Operation der habituellen
Schulterluxation bei alten Men-
schen.
Arch.Orthop.Unfallheilk. 67
(1969) 163

LEBENS LAUF

Als ältere von 2 Töchtern des Verwaltungsangestellten Ignaz Kohler und Dr. phil. Gerda Kohler geb. Förtsch bin ich, Anna Christine Margarete Pöschl, geb. Kohler, am 12. Oktober 1949 in München geboren. Ich bin deutsche Staatsangehörige römisch-katholischer Konfession.

Von 1955 bis 1959 besuchte ich die Volksschule an der Füh-
richstraße und im Anschluß daran bis 1968 das Neusprachliche
Gymnasium der Armen Schulschwestern v.U.L.Fr. am Anger in
München.

Im Wintersemester 1968/69 begann ich mit dem Studium der
Zahnmedizin an der Universität München und legte im Winter-
semester 1973/74 das Staatsexamen an derselbigen Universität
ab.

Von 1974 bis 1976 war ich als Ausbildungsassistentin beschäf-
tigt.

Am 9.8.1975 heiratete ich den Zahnarzt Karl Pöschl, geboren
am 7.4.1949 in Mainburg.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Professor Dr. A. Meyer
für die Überlassung des interessanten Themas und die
freundliche Unterstützung bei der Durchführung danken.

